

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-182112

(P2006-182112A)

(43) 公開日 平成18年7月13日(2006.7.13)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 60 K 20/02 (2006.01)	B 60 K 20/02	3 D 0 4 0
F 1 6 F 7/00 (2006.01)	F 1 6 F 7/00	3 J 0 6 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-376244 (P2004-376244)	(71) 出願人	591050970 津田工業株式会社 愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1
(22) 出願日	平成16年12月27日 (2004.12.27)	(74) 代理人	100064344 弁理士 岡田 英彦
		(74) 代理人	100087907 弁理士 福田 鉄男
		(74) 代理人	100095278 弁理士 犬飼 達彦
		(74) 代理人	100125106 弁理士 石岡 隆
		(72) 発明者	近藤 猛 愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1 津田工業株式会社内

最終頁に続く

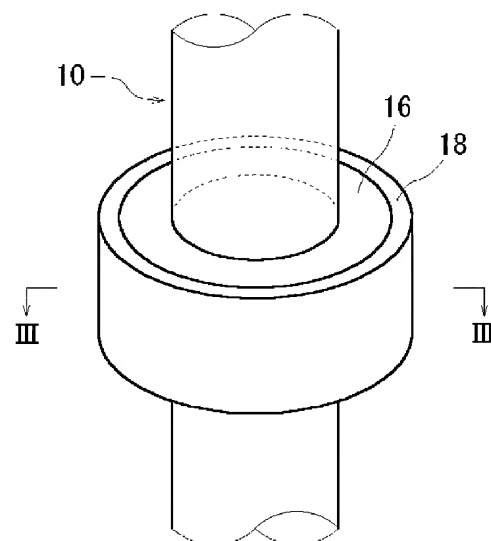
(54) 【発明の名称】 自動変速機用シフトレバー装置

(57) 【要約】

【課題】 打撃音や打ち傷を少なくするだけでなく、摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させる。

【解決手段】 自動変速機用シフトレバー装置は、シフトレバー10がゲートに接触し得る位置に対応して、シフトレバー10とゲートとの間にベアリング（例えば環状ベアリング16）と弾性体（例えば熱可塑性ポリエステルエラストマー18やゴム）とを介在させる構成とする。弾性体はクッションとなるので、シフトレバー10がゲートに直接当たることは無くなり、打撃音や打ち傷を少なくすることができる。また、シフトレバー10を移動操作する際には、ベアリングを構成する転動体の回転によって弾性体が回転するので、摩擦抵抗を少なく抑える。よってシフトレバー10をスムーズに動かせるので、シフトレバー10やゲートの摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させることができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動変速機を備えた車両の車体側部材に固定されたハウジングと、前記自動変速機のシフトポジションを切り換える際に前記ハウジングに設けられたゲートに沿って移動操作するシフトレバーとを備えた自動変速機用シフトレバー装置であって、

前記シフトレバーが前記ゲートに接触し得る位置に対応して、前記シフトレバーと前記ゲートとの間にベアリングと弾性体とを介在させる構成とした自動変速機用シフトレバー装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載した自動変速機用シフトレバー装置であって、

シフトレバーにベアリングを装着し、前記ベアリングの外周に弾性体を設ける構造とした自動変速機用シフトレバー装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載した自動変速機用シフトレバー装置であって、

ベアリングは、締結部材を用いて着脱可能に構成した自動変速機用シフトレバー装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機のシフトポジションを切り換えるために操作する自動変速機用シフトレバー装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の自動変速機を操作するためのシフトレバー装置として、ジグザグ状に形成されたゲートに沿ってシフトレバーを移動操作するゲート式のシフトレバー装置が知られている。このタイプのシフトレバー装置では、ゲートとは別個に形成されたガイド溝に沿って、シフトレバーに備えた節度ピンを移動させる構成とした技術が開示されている（例えば特許文献 1 を参照）。このシフトレバー装置によれば、操作者がシフトレバーを見ていなくてもシフトポジションが分かるだけでなく、操作者に節度感を与えることができる。

【特許文献 1】特開 2001-171384 号公報（第 3-4 頁、図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかし、単純にゲートに沿ってシフトレバーを移動させる構成では、主にゲートの屈曲部などでシフトレバーがゲートと当たって打撃音が生じたり、打ち傷が生じていた。その為、ゲート部には、弾性体であるクッション材を固定追加している。また、主にゲートの直線部ではシフトレバーをゲートに接触させたまま移動させることが多いため、シフトレバーまたはゲートの接触部分や弾性体であるクッション材が磨耗するだけでなく、接触による摺動抵抗の影響を受けるために操作性が損なわれていた。このことは、特許文献 1 に記載されたシフトレバー装置でも同様である。すなわち、ガイド溝の屈曲部などに節度ピンが当たって打撃音や打ち傷が生じたり、ガイド溝または節度ピンの接触部分が磨耗していた。

【0004】

本発明はこのような点に鑑みてなしたものであり、シフトレバーを移動操作する際に生ずる打撃音や打ち傷を少なくするだけでなく、シフトレバーやゲート及びクッション材による摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させた自動変速機用シフトレバー装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

（1）課題を解決するための手段（以下では単に「解決手段」と呼ぶ。）1 は、自動変速機を備えた車両の車体側部材に固定されたハウジングと、前記自動変速機のシフトポジ

10

20

30

40

50

ョンを切り換える際に前記ハウジングに設けられたゲートに沿って移動操作するシフトレバーとを備えた自動変速機用シフトレバー装置であって、

前記シフトレバーが前記ゲートに接触し得る位置に対応して、前記シフトレバーと前記ゲートとの間にベアリングと弾性体とを介在させる構成としたことを要旨とする。

【0006】

ベアリングおよび弾性体は、シフトレバーがゲートに接触し得る位置に対応してシフトレバーとゲートとの間に介在させればよく、その位置関係は任意である。例えば、シフトレバーにベアリングを装着するとともに当該ベアリングの外周に弾性体を設ける構造や、シフトレバーにベアリングを装着するとともにゲートに弾性体を設ける構造、シフトレバーに弾性体を設けるとともにゲートにベアリングを装着する構造などが該当する。

10

【0007】

ベアリングの種類、形態、材質は任意である。種類には、例えば転がり軸受や、滑り軸受、磁気軸受などが該当する。形態には、ゲートに装着する場合には主に非循環式（例えばリニア軸受など）を用い、シフトレバーに装着する場合には主に循環式（例えば玉軸受やころ軸受など）を用いるのが望ましい。材質には、金属や樹脂などが該当する。

弾性体は、打撃音の発生を防止するため、ゴムなどの樹脂部品を用いる。特に、強度、耐久性、耐熱性、耐油性、消音性、耐衝撃性などで優れた部品としては、熱可塑性ポリエステルエラストマーを用いるのが望ましい。

【0008】

解決手段1によれば、シフトレバーとゲートとの間に介在させた弾性体は、シフトレバーがゲートに接触しようとする際にクッションとなる。そのため、シフトレバーとゲートとが直接当たることは無くなり、打撃音や打ち傷を少なくすることができる。同じくシフトレバーとゲートとの間に介在させたベアリングは、シフトレバーを移動操作する際ににおいて、当該ベアリングを構成する転動体が回転して摺動抵抗や磨耗を少なく抑える。そのため、シフトレバーやゲートの摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させることができる。

20

【0009】

(2) 解決手段2は、解決手段1に記載した自動変速機用シフトレバー装置であって、シフトレバーにベアリングを装着し、前記ベアリングの外周に弾性体を設ける構成としたことを要旨とする。

30

【0010】

解決手段2によれば、ベアリングおよび弾性体の位置関係のうち、シフトレバーにベアリングを装着するとともに、当該ベアリングの外周に弾性体を設ける構成とした。言い換えれば、ベアリングおよび弾性体の双方をシフトレバーに備える構成とした。この構成では、ゲートに備える場合に比べて必要となるベアリングや弾性体の数量が少なくなるので、コストを安く抑えることができる。また、ベアリングや弾性体に磨耗などの不具合が生じて、シフトレバーごと交換するだけで済むのでメンテナンスが容易になる。

【0011】

(3) 解決手段3は、解決手段1または2に記載した自動変速機用シフトレバー装置であって、ベアリングは、締結部材を用いて着脱可能に構成したことを要旨とする。

40

【0012】

解決手段3によれば、ベアリングは締結部材（例えばボルト／ナットやネジ／ネジ孔など）を用いてシフトレバーまたはゲートに対して着脱することが可能な構成とする。この構成では、シフトレバーやゲートへの装着／取り外しが容易に行えるので、生産性やメンテナンス性を向上させることができる。又、仕様に合わせて設定の有無ができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、シフトレバーを移動操作する際に生ずる打撃音や打ち傷を少なくするとともに、シフトレバーやゲート及びクッション材による摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させることができる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明を実施するための最良の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、本発明にかかる自動変速機用シフトレバー装置はゲート式のシフトレバー装置に適用し、特に明示しない限り、単に「シフトレバー装置」と呼ぶ。

【0015】

本形態は、シフトレバーにベアリングを装着するとともに当該ベアリングの外周に弾性体を設ける構造とした例であって、図1～図5を参照しながら説明する。図1には、シフトレバー装置の外観例を斜視図で表す。図2には、シフトレバーの構造例を斜視図で表す。図3には、図2のIII-III線断面図を表す。図4には、シフトレバーの操作例を平面図で表す。図5には、図4のV-V線断面図を表す。

10

【0016】

図1に示すゲート式のシフトレバー装置は、シフトレバー10、ハウジング（「ベースブラケット」とも呼ぶ。）14などを有する。ハウジング14は自動変速機を備えた車両の中体側部材（図示せず）に固定されており、シフトレバー10のガイド溝として機能するゲート12がジグザグ状に形成されている。シフトレバー10は自動変速機のシフトポジションを切り換える際に操作する部材であって、ゲート12に沿って移動させることができる。

なおハウジング14には、ゲート12に沿って「P（パーキング）」、「R（リバース）」、「N（ニュートラル）」、「D（ドライブ）」、「+（プラス）」、「-（マイナス）」などのシフトポジションが明示されている。

20

【0017】

また図2に表すように、シフトレバー10には環状ベアリング16を装着するとともに、当該環状ベアリング16の外周に熱可塑性ポリエステルエラストマー18を設けている。環状ベアリング16はベアリングの一例であり、所要の固定方法によってシフトレバー10に固定する。熱可塑性ポリエステルエラストマー18は弾性体の一例であり、嵌め込んだり、接着剤を用いて接着したり、素材の一部を溶かして接着する溶着を行うなどによって環状ベアリング16に固定する。

【0018】

環状ベアリング16の種類には転がり軸受、滑り軸受、磁気軸受などがあるが、本例では転がり軸受を適用している。すなわち図3に表すように、環状ベアリング16は外輪16a、転動体16b、内輪16cなどを有する。内輪16cはシフトレバー10に固定され、外輪16aは転動体16b（本例では玉）を介して自在に回転可能になっている。

30

環状ベアリング16をシフトレバー10に固定する方法としては、例えば圧入したり、接着剤を用いて接着する等が該当する。

【0019】

環状ベアリング16および熱可塑性ポリエステルエラストマー18は、図1に表すようにシフトレバー10がゲート12に接触し得る位置に対応して設けられている。そのため、シフトレバー10を操作したときは熱可塑性ポリエステルエラストマー18がゲート12に接触することになる。

40

【0020】

次に、一例として「P（パーキング）」と「R（リバース）」の間でシフトレバー10を操作したときの状態について、図4、図5を参照しながら説明する。これらの図4、図5では、実線で示す状態と二点鎖線で示す状態との間で移動操作する例を示す。

【0021】

シフトレバー10は自在継手（図示せず）を介してどの方向にも回転可能に支持されているものの、操作位置によっては水平に対して直立していたり傾斜していたりする。図4において実線で示す位置のシフトレバー10は水平に対してやや左側に傾斜するため、この姿勢に対応してゲート12は傾斜面12aが形成されている。一方、二点鎖線で示す位置のシフトレバー10は水平に対してほぼ直立するため、この姿勢に対応してゲート12

50

は垂直面 12b が形成されている。このようにゲート 12 は、シフトレバー 10 の姿勢に対応して熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 と接触する面が形成されている。よって、ゲート 12 を形成する面（例えば傾斜面 12a や垂直面 12b 等）には熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 のほぼ全面が接触する。この面に熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 が当たっても、当該熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 が有する消音性によって打撃音がほとんど発生しない。

【0022】

図 4 で示す矢印 D2 のようにシフトレバー 10 を移動操作すると、当該シフトレバー 10 は図 5 で示す矢印 D4 のように姿勢を変化させる。図 5 において実線で示すシフトレバー 10 の姿勢と、二点鎖線で示すシフトレバー 10 の姿勢とのいずれでも、シフトレバー 10 を移動操作する際に環状ベアリング 16（具体的には図 3 に示す外輪 16a）が回転するので、摺動抵抗や磨耗の影響をほとんど受けない。

10

【0023】

上述した実施の形態によれば、以下に示す各効果を得ることができる。

(1) 図 4, 図 5 に表すように、シフトレバー 10 がゲート 12 に接触し得る位置に対応して、シフトレバー 10 とゲート 12 との間に環状ベアリング 16 と熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 とを介在させる構成とした。熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 は、シフトレバー 10 がゲート 12 に接触しようとする際にクッションとなる。そのため、シフトレバー 10 がゲート 12 に直接当たることは無くなり、打撃音や打ち傷を少なくすることができる。また、シフトレバー 10 を移動操作する際には、環状ベアリング 16 を構成する転動体 16b の回転によって熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 が回転するので、摺動抵抗や磨耗を少なく抑える。よってシフトレバー 10 をスムーズに動かせるので、シフトレバー 10 やゲート 12 の磨耗を防止して操作性を向上させ得る。

20

【0024】

(2) 図 2 に表すように、シフトレバー 10 に環状ベアリング 16 を装着し、環状ベアリング 16 の外周に熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 を設ける構造とした。このように簡単な構造で実現できるので、コストを安く抑えることができる。また、環状ベアリング 16 や熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 に磨耗などの不具合が生じてても、シフトレバー 10 ごと交換するだけで済むのでメンテナンスが容易になる。

30

【0025】

〔他の実施の形態〕

以上、本発明を実施するための最良の形態について説明したが、本発明は当該実施の形態に何ら限定されるものではない。言い換えれば、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々なる形態で実施することができ、例えば次に示す各形態を実現してもよい。

【0026】

(1) 上述した実施の形態では、自動変速機用のシフトレバー装置に本発明を適用したが、手動変速機用のシフトレバー装置にも同様に適用することが可能である。手動変速機用のシフトレバー装置におけるシフトレバーに対しても、環状ベアリング 16 と熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 とを介在させる構成とする。この構成であっても、熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 がクッションとなって打撃音や打ち傷を少なくすることができ、環状ベアリング 16 が摺動抵抗や磨耗を少なく抑えて操作性を向上させ得る。

40

【0027】

(2) 上述した実施の形態ではジグザグ状に形成されたゲート 12 を有するシフトレバー装置に本発明を適用したが（図 1 等を参照）、直線状に形成されたゲートを有するシフトレバー装置にも同様に適用することが可能である。このようなシフトレバー装置では、シフトレバーがゲートに当たって打撃音や打ち傷が生ずるようなことはないものの、シフトレバーがゲートに接触したまま移動させるために、シフトレバーやゲートに磨耗が生じる場合がある。このような場合でも、環状ベアリング 16 が摺動抵抗や接触を少なく抑えるので、シフトレバーやゲートの磨耗を防止して操作性を向上させ得る。

ただし、ストレートタイプ A/T レバーのようにゲートが直線状に形成された場合には

50

、シフトレバー 10 に一の環状ベアリング 16 を装着しただけでは、対岸の両壁面を同時に接触させながらシフトレバーを移動させることができない。そのために例えば図 11 に示すように、シフトレバー 10 には半径が異なる複数の環状ベアリング 16, 116 を装着するとともに、当該環状ベアリング 16, 116 の各外周に熱可塑性ポリエステルエラストマー 18, 118 を設ける構造とするのが望ましい。こうすれば、一方の熱可塑性ポリエステルエラストマーをゲート 12 の一方壁面に接触させ、かつ他方の熱可塑性ポリエステルエラストマーをゲート 12 の他方壁面に接触させながら移動させることができる。この構成でも環状ベアリング 16, 116 が摺動抵抗や接触を少なく抑えるので、シフトレバー 10 やゲート 12 の摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させ得る。

また、ゲートが直線状に形成されたシフトレバー装置についても、後述する (4) の形態と同様にしてシフトレバー 10 にゴム 24 を設けるとともに、ゲート 12 にリニアベアリング 26 を装着する構造としてもよい。 10

【0028】

(3) 上述した実施の形態では、シフトレバー 10 に環状ベアリング 16 を装着するとともに、当該環状ベアリング 16 の外周に熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 を設ける構造とした (図 2 を参照)。この形態に代えて、シフトレバー 10 に環状ベアリング 16 を装着するとともに、ゲート 12 に熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 を設ける構造としてもよい。この構造については、シフトレバー 10 の操作例を平面図で表す図 6 と、当該図 6 の VII-VII 線断面図を表す図 7 とを参照しながら説明する。図 6, 図 7 に表すように、シフトレバー 10 には環状ベアリング 16 のみを装着し、ゲート 12 を形成する溝のほぼ全面 (傾斜面 12a や垂直面 12b 等) にゴム 22 を設ける。弾性体の一例であるゴム 22 は、接着、溶着、ネジ止め、嵌め入れ等によって設けることが可能である。 20

【0029】

上述したように、ゲート 12 を形成する面はゴム 22 で覆われている。そのため、シフトレバー 10 を移動操作する際に、環状ベアリング 16 がゴム 22 に当たっても、ゴム 22 が有する消音性によって打撃音がほとんど発生しない。したがって、シフトレバー 10 やゲート 12 に打ち傷が発生することもない。

また、図 6 で示す矢印 D2 のようにシフトレバー 10 を移動操作すると、当該シフトレバー 10 は図 7 で示す矢印 D4 のように姿勢を変化させる。シフトレバー 10 がいずれの姿勢であっても、シフトレバー 10 を移動操作する際には環状ベアリング 16 が回転しながらゴム 22 に接するので、摺動抵抗の影響をほとんど受けない。したがって、シフトレバー 10 をスムーズに動かせるので、シフトレバー 10 やゲート 12 の摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させることができる。 30

【0030】

(4) 上記 (3) の形態に代えて、シフトレバー 10 にゴム 24 を設けるとともに、ゲート 12 にリニアベアリング 26 を装着する構造としてもよい。この構造については、シフトレバー 10 の操作例を平面図で表す図 8 と、当該図 8 の IX-IX 線断面図を表す図 9 とを参照しながら説明する。図 8, 図 9 に表すように、シフトレバー 10 にはゴム 24 のみを設け、ゲート 12 を形成する溝の一部 (特に傾斜面 12a) にリニアベアリング 26 を装着する。ゴム 24 は、上記 (3) に記載したゴム 22 と同様に、弾性体の一例である。 40

【0031】

上述したように、シフトレバー 10 にはゴム 24 が設けられているので、シフトレバー 10 を移動操作する際に、ゲート 12 やリニアベアリング 26 に当たっても、ゴム 24 が有する消音性によって打撃音がほとんど発生しない。したがって、シフトレバー 10 やゲート 12 に打ち傷が発生することもない。

また、図 8 で示す矢印 D2 のようにシフトレバー 10 を移動操作すると、当該シフトレバー 10 は図 9 で示す矢印 D4 のように姿勢を変化させる。本例ではゲート 12 の傾斜面 12a にリニアベアリング 26 を装着したので、当該傾斜面 12a に沿ってシフトレバー 10 を移動操作する際にはゴム 24 に接するリニアベアリング 26 の台車が移動するので、摺動抵抗の影響をほとんど受けない。シフトレバー 10 をスムーズに動かせるので、シ 50

フトレバー 10 やゲート 12 の摺動抵抗や磨耗を防止して操作性を向上させ得る。

なお、本例ではゲート 12 のうち直線部分に対してリニアベアリング 26 を備えたが、曲線部分についても同様にリニア軸受（例えばベルトコンベア）を備えてもよい。この場合でも磨耗を防止して、シフトレバー 10 の操作性が向上する。

【0032】

(5) 上述した実施の形態では、環状ベアリング 16 はシフトレバー 10 と内輪 16c とを圧入する等してシフトレバー 10 に固定した。この形態に代えて、締結部材を用いて環状ベアリング 16 をシフトレバー 10 に固定してもよい。例えば図 10 (A) に表すように、ネジ 28 を用いて環状ベアリング 16 をシフトレバー 10 に固定する。この場合は、例えば図 10 (B) に表すように、ネジ止め用の孔 16e をあけた凸片 16d を環状ベアリング 16 の内輪 16c に設ける。また、シフトレバー 10 にはネジ 28 をねじ込むネジ孔を設ける必要がある（図示せず）。

他の構成としては、シフトレバー 10 の外面および内輪 16c の内面について、一方の面に雄ネジを形成するとともに、他方の面に雌ネジを形成する。この構成では、雄ネジと雌ネジをねじ込むことで環状ベアリング 16 をシフトレバー 10 に固定する。

上述した二つ構成によれば、シフトレバー 10 にネジを設けるだけで簡単に環状ベアリング 16 を固定することができる。また、ネジ 28 を外せば、簡単に環状ベアリング 16 を脱着することもできる。さらに、上述した二つ構成は環状ベアリング 16 だけでなく、リニアベアリング 26 にも同様に適用できる。したがって、ベアリングの装着／取り外しが容易になるので、生産性やメンテナンス性を向上させることができる。又、車両側の二

【0033】

(6) 上述した実施の形態では、弾性体の一例として熱可塑性ポリエステルエラストマー 18 を適用した。この形態に代えて、弾性体の一例となり得る他の樹脂部品を適用してもよい。当該他の樹脂部品には、例えばポリアセタール、ポリアミド系エラストマー、ウレタン系エラストマー、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマーなどが該当する。これらの樹脂部品であっても、消音性や耐衝撃性などで優れているので、シフトレバー 10 やゲート 12 の打撃音や打ち傷を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図 1】シフトレバー装置の外観例を表す斜視図である。

【図 2】シフトレバーの構造例を表す斜視図である。

【図 3】図 2 の III-III 線断面図である。

【図 4】シフトレバーの操作例を表す平面図である。

【図 5】図 4 の V-V 線断面図である。

【図 6】シフトレバーの操作例を表す平面図である。

【図 7】図 6 の VII-VII 線断面図である。

【図 8】シフトレバーの操作例を表す平面図である。

【図 9】図 8 の IX-IX 線断面図である。

【図 10】締結部材（ネジ）を用いてベアリングをシフトレバーに装着する例を表す図である。

【図 11】複数のベアリングをシフトレバーに装着する例を表す図である。

【符号の説明】

【0035】

10 シフトレバー

12 ゲート

14 ハウジング

16, 20, 116 環状ベアリング（ベアリング）

16a 外輪

16b 転動体

10

20

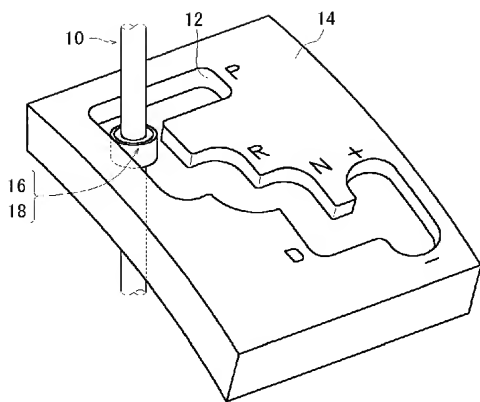
30

40

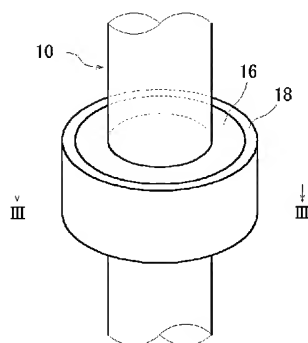
50

- 16c 内輪
- 16d 凸片
- 18, 118 熱可塑性ポリエステルエラストマー（弾性体）
- 22, 24 ゴム（弾性体）
- 26 リニアベアリング（ベアリング）
- 28 ネジ（締結部材）

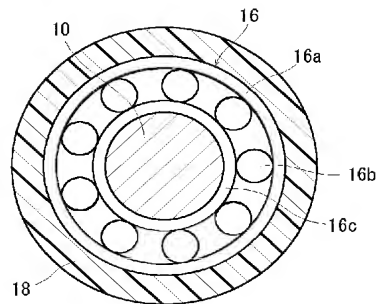
【図 1】



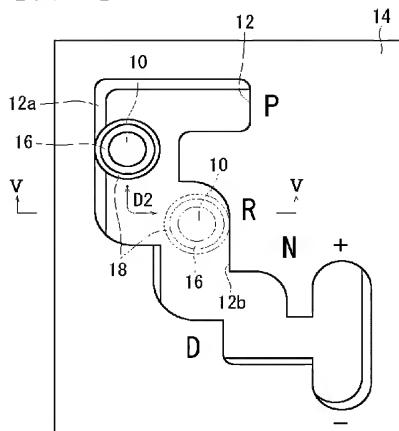
【図 2】



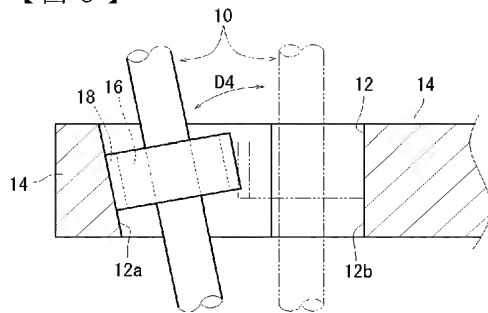
【図 3】



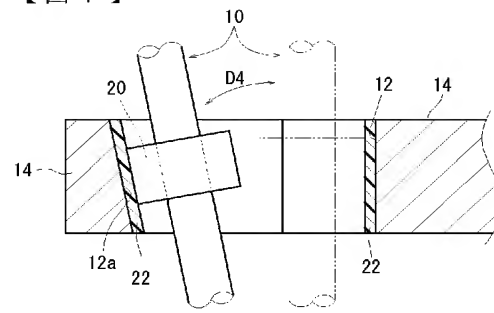
【図 4】



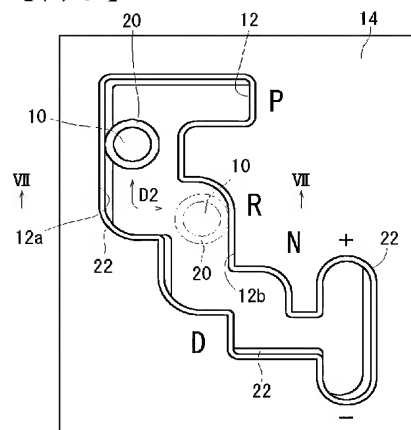
【図 5】



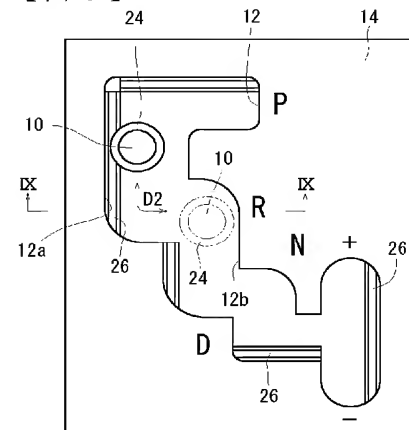
【図 7】



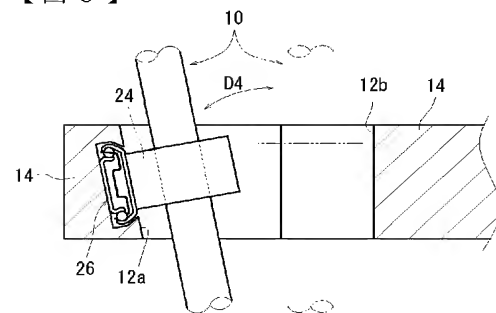
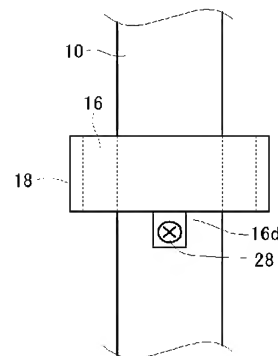
【図 6】



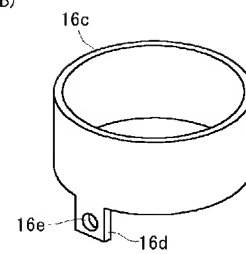
【図 8】



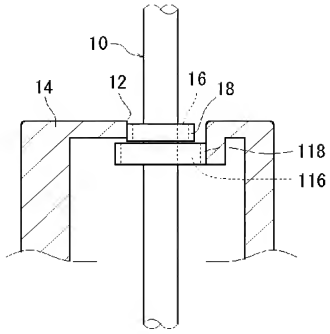
【図 9】

【図 10】
(A)

(B)



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 竹田 俊則

愛知県刈谷市幸町1丁目1番地1 津田工業株式会社内

Fターム(参考) 3D040 AA03 AA04 AA05 AA23 AA39 AB01 AC07 AC66
3J066 AA23 AA26 BA01 BB01 BD05